

# UTILIZAÇÃO DO PARASITOIDE *Cotesia glomerata* (HYMENOPTERA: BRACONIDAE) PARA CONTROLE BIOLÓGICO DE *Ascia monuste* (LEPIDOPTERA: PIERIDAE)

## PARASITOIDE USE *Cotesia glomerata* (HYMENOPTERA:BRACONIDAE) FOR BIOLOGICAL CONTROL *Ascia monuste* (LEPIDOPTERA:PIERIDAE)

<sup>1</sup>LIMA, L. H. M; <sup>2</sup>FRANCISCO, O.

<sup>1e2</sup>Departamento de Ciências Biológicas – Faculdades Integradas de Ourinhos-FIO/FEMM

### RESUMO

O mercado de alimentos tem se interessado cada vez mais pelo sistema de controle biológico de pragas. No Brasil, há uma grande produção de hortaliças, entre elas, está uma das couves de maior importância econômica (*Brassica oleracea* var. *acephala*). Em grandes ou pequenas plantações, usam-se grandes quantidades de agrotóxicos para o controle de pragas que atacam seus produtos., na agricultura tradicional, as práticas de campo se encaminham para o desequilíbrio ecológico. Com vistas sempre a disponibilizar o melhor dos alimentos para a comunidade, os produtos naturais ou orgânicos ganham cada vez mais público, e para isso usando *Cotesia glomerata* (Hymenoptera: Braconidae) que irá matar as pragas de *Ascia monuste*. O conceito de Controle Biológico já existe há muitos anos e foram os chineses que começaram a se aprofundar neste assunto. Com o objetivo de estudar a possível utilização de controladores biológicos para cultura de couve, amostras da planta foram mantidas em laboratório dentro de recipientes plásticos, onde obteve-se e cultivaram-se culturas de lagartas de *Ascia monuste*, onde posteriormente isolou-se a *Cotesia glomerata*. A partir deste trabalho, verificou-se a possível indicação de *Cotesia glomerata* para controle de *Ascia monuste*, para possível aplicação junto a cultivares de couve *Brassica oleracea* var. *acephala*.

**Palavras-chave:** *Ascia monuste*. Controle Biológico. Couve. *Cotesia glomerata*.

### ABSTRACT

The food market has been increasingly interested by the biological control system of pests. In Brazil, there is a large production of vegetables, among them, is one of most important economic sprouts (*Brassica oleracea* var. *Acephala*). In large or small fields, use large quantities of pesticides to control pests that attack their products., In traditional agriculture, field practices are moving toward ecological imbalance. In order always to provide the best food for the community, natural or organic products are becoming more public, and this using *Cotesia glomerata* (Hymenoptera: Braconidae) that will kill the pest *Ascia monuste*. The concept of biological control has been around for many years and were the Chinese who began to delve into this subject. In order to study the possible use of biological controllers to cabbage crop, plant samples were kept in the laboratory in plastic containers, which was obtained and cultured *Ascia* crawler cultures *monuste* where later isolated the *Cotesia glomerata*. From this work, it was possible indication for *Cotesia glomerata* control *Ascia monuste* for possible application along cabbage cultivars *Brassica oleracea* var. *Acephala*.

**Keywords:** *Ascia monuste*. Biological control. Cabbage. *Cotesia glomerata*.

### INTRODUÇÃO

De acordo com Souza (1999), o mercado tem se interessado cada vez mais pelo sistema de controle biológico de pragas, por causa que os consumidores estão cada dia, a procura de melhores alternativas de alimentação para toda sua família, sem o uso de

agrotóxicos, e com isso o consumo de alimentos orgânicos vem crescendo cerca de 20%-25% ao ano.

No Brasil há uma grande produção de hortaliças, entre elas, está uma das couves de maior importância econômica (*Brassica oleracea var. acephala*), vegetal rico em nutrientes e presente na mesa da grande população brasileira. (BIERMANN et al., 2009).

Como qualquer outra planta, a couve sofre ataques de pragas, fato que determina queda na qualidade e a produção tornam-se prejudicadas. (BIERMANN et al., 2009).

Na agricultura tradicional, as práticas de campo se encaminham para o desequilíbrio ecológico. Este desequilíbrio gera a procriação exacerbada de fungos, insetos, bactérias e ácaros, que se tornam pragas que acabam por consequência determina o surgimento de inúmeras doenças para a plantação e criação de animais. (PENTEADO, 2000).

Por meio disto aplicam-se agrotóxicos nas plantações, injeta-se antibióticos e outros medicamentos nos animais para erradicar esses organismos. Apesar disso, o desequilíbrio causado pelo exagero dessas aplicações, influencia no metabolismo, na constituição físico-química e biológica dessas plantas, animais e consequentemente no solo. (BURG; MAYER, 1999).

Na agricultura orgânica, trabalha-se no sentido de manter o equilíbrio ecológico em todo o sistema. Como a melhoria das condições do solo, que é a base dos nutrientes para as plantas que, bem nutridas, não perdem qualidade e nem adoecem e assim permanecem mais resistentes aos possíveis ataques de algum organismo prejudicial. (SOUSA, 1999).

A ideia que os insetos podem reduzir populações de praga é muito antiga, pois foram os chineses os primeiros a usar predadores, como a espécie de formiga *Oecomphylla smaragdina* para controlar lepidópteros desfolhadores e besouros brocas de citros no século III a.C. (PARRA, 2000).

O primeiro caso registrado de sucesso de controle biológico clássico, foi obtido com a introdução, no estado de Califórnia, de *Rodolia cardinalis* (Mulsant), que vieram da Austrália em 1888 para controlar o “Pulgão” branco, *Icerya purchasi* (Maskell), e que em dois anos já havia exercido total controle da praga. (PARRA, 2000).

No Brasil, o uso do controle biológico não é utilizado por todos os agricultores, há incentivos consideráveis de órgãos estaduais de pesquisa e da Embrapa, um exemplo de eficácia foi o controle da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatallis*) pelo uso do

*Baculovirus antcarsia* (<http://planetaorganico.com.br/site/index.php/controle-biologico/>).

Acessado em: 22/11/2015 as 22H:33min.

Dentre as pragas que atacam a couve, a mais conhecida é curuquerê-da-couve, por sua alta frequência e grande avidez da lagarta, o ataque da se início logo após a eclosão, se alimenta de toda a folha, podendo levar a perda de 100% da planta, que prejudica assim o lucro da produção. (PEREIRA et al, 2003; VENDRAMIM; SCAMPINI, 1997).

As borboletas (*A. monuste*) preferem ovipositar em folhas jovens, as lagartas comem toda a lamina foliar, deixam somente as nervuras mais grossas, grande número de indivíduos podem levar toda a plantação a destruição (<http://planetaorganico.com.br/site/index.php/controle-biologico/>). Acessado em: 22/11/2015 as 22H:33min.

O controle dessas pragas é geralmente feito por meio de inseticidas artificiais, que, além do preço alto, geram inúmeros inconvenientes. (MENEZES, 2005).

Por esse motivo, tem sido mais procurado métodos menos agressivos, que geram menos resíduos, de baixo custo e pode ser produzido facilmente. (MENEZES, 2005).

Em consideração que os consumidores preferem mais as hortaliças orgânicas, o que beneficia os produtores que utilizam dessas técnicas de controle de pragas, por isso, o uso de plantas inseticidas e outros métodos de controle tem surgido como promissora ferramenta contra as temidas pragas. (MENEZES, 2005).

Na cultura de hortaliças orgânicas é necessariamente não utilizar nenhum tipo de agrotóxico e/ou melhoramento genético nas plantas. Para isto deve-se seguir algumas etapas: coquetel de plantas, adubação verde, usar de quebra ventos, consorcio de culturas, rotação de culturas, cobertura morta, adubação com matéria orgânica e manejo da água (QUEIROZ, 2013).

Existem outros métodos de controle de praga, tais como o uso de inimigos naturais, ou seja, seus predadores, pode eles serem, outros insetos, fungos, vírus entre outros (<http://planetaorganico.com.br/site/index.php/controle-biologico/>). Acessado em: 22/11/2015 ás 22H:33min.

Também existe o controle por substratos aquosos de outras plantas, produtos naturais obtidos de plantas são uma fonte de substâncias que podem ser utilizadas no controle de pragas, sendo compatíveis com programas de manejo integrado de pragas. (SHINFOON; YU-TONG, 1993).

O controle biológico consiste em usar um organismo para controlar uma população de outro organismo. A forma mais comum desta técnica consiste em inserir um inimigo natural exótico nos agroecossistemas afetados pela praga. Isto se denomina Controle Biológico Clássico. Com esta técnica espera-se que o inimigo se estabeleça de forma definitiva na área onde foi inserido. Por outro lado, o Controle Biológico Aumentativo consiste na introdução de inimigos que naturais nativos, mas que não têm condições de se manter no local durante o ano todo, ou não apresentam densidade populacional suficiente para erradicar ou diminuir a população da praga. (ALVES, 1998).

Parasitoides são insetos que em umas das fases de sua vida parasitam outros insetos (hospedeiros) para obter abrigo e alimento, sem estabelecer entre os dois uma relação permanente. Estes ficam aderidos interiormente ou externamente dos seus hospedeiros, levando-os a morte. Por esta razão o parasitoidismo é diferente do parasitismo, já que este último não provoca a morte do hospedeiro. Por ocuparem um nível trófico superior e apresentarem grande diversidade de adaptações fisiológicas e comportamentais, os parasitoides atuam de forma determinante nas densidades populacionais de seus hospedeiros (MATTHEWS, 1974).

Existem os parasitoides primários, aqueles que se desenvolvem em hospedeiros não parasitoides, ou seja, seus hospedeiros são fitófagos, saprófagos, polenófagos etc. Os hiperparasitoides, que são parasitoides que se desenvolvem em outro parasitoide (o parasitoide do parasitoide). Também existem os endoparasitoides, ou seja, o parasitoide que se desenvolve dentro do corpo do hospedeiro, podendo ser solitário, quando uma única larva completa seu desenvolvimento em determinado hospedeiro, ou gregário, quando várias larvas se desenvolvem até a maturidade em um único hospedeiro. E o ectoparasitoide, espécie que se desenvolve fora do corpo do hospedeiro (a larva se alimenta inserindo as peças bucais através do tegumento do hospedeiro), podendo ser também solitário e gregário. (PARRA, 2000).

Tais insetos são considerados ótimos bioindicadores do grau de preservação dos ecossistemas terrestres, sendo consideradas espécies-chave para a manutenção do equilíbrio das comunidades. Por serem inimigos naturais de pragas agrícolas e de insetos de interesse sanitário, os parasitoides são usados em programas de controle biológico (PARRA, 2000).

Inúmeros programas de controle biológico no mundo aplicam parasitoides como a principal forma de reduzir a população de insetos pragas. O Brasil tem o programa de controle biológico mais amplo do mundo, que consiste no uso das vespas *Cotesia*

*flavipes* e *Trichogramma galloi* no controle da broca da cana-deaçúcar *Diatraea saccharalis*, considerada a principal praga desta cultura. (VIEL et al., 2007).

*Cotesia glomerata* (Linnaeus, 1758) (Hymenoptera: Braconidae) é o principal agente natural de controle do curuquerê-da-couve *Ascia monuste orseis* (Godart, 1819) (Lepidoptera: Pieridae), considerada uma das principais pragas desfolhadoras de Brassicacea. (SANTANA, 2008).

Os parasitoides são extremamente especializados nas relações com seus hospedeiros e, considerando que seus descendentes se desenvolvem sobre um único hospedeiro, estando restritos aos nutrientes deste, as fêmeas apresentam elevada capacidade de avaliar a adequabilidade do hospedeiro, uma vez que esse fator pode afetar profundamente o desempenho da sua prole (HARVEY, 2005; HARVEY et al., 2012).

Essa avaliação permite ao parasitoide se defender do sistema imunológico e de toxinas deletérias do hospedeiro, competir com outros parasitoides e avaliar a adequabilidade nutricional do hospedeiro (VINSON; IWANTSCH, 1980; LAVINE; STRAND, 2002).

Para se defenderem da encapsulação, os parasitoides utilizam teratócitos, sendo que nas lagartas mais desenvolvidas a utilização dessas células será maior, para defesa, e, conseqüentemente, a disponibilidade para a nutrição será menor. (DOVER et al., 1995; MATTIACCI; DICKE, 1995; FIRLEJ et al., 2007).

A viabilidade do parasitoide pode ser comprometida, quando por preferência, lagartas em instares iniciais são primeiramente atacadas pelo himenóptero e desta forma, pode determinar uma menor eficiência do agente controlador. Em trabalhos com *C. glomerata* em lagartas de *P. brassicae*, o parasitoide completou seu desenvolvimento em todos os cinco instares do hospedeiro, com preferência por lagartas de 1o e início de 2o instares (LAING; LEVIN, 1982; MATTIACCI; DICKE, 1995).

Já *Apanteles ayerza Brethes*, 1920 (Hymenoptera: Braconidae) em lagartas de *A. monuste orseis* apresentaram maior percentual de parasitismo em lagartas de 2º e 3º instares e não parasitaram lagartas de 4º e 5º instares (GOBBI; CUNHA, 1983).

Insetos predadores são inimigos naturais precisam consumir muitas presas para completar o seu desenvolvimento. Este hábito ocorre em pelo menos um dos estágios móveis (imaturos ou adultos), ambos de vida livre, ao longo da vida dos insetos. As libélulas ou papa-fumo, louva-deus, crisopídeos, tesourinhas e algumas espécies de

formigas são exemplos de insetos predadores. No Brasil atualmente não há programas de controle biológico que usem predadores (PARRA, 2000).

O objetivo desse trabalho foi observar uma cultura natural de couve, e verificar a eficiência da vespa parasitoide *Cotesia glomerata* (Hymenoptera: Braconidae) para o controle de lagartas de *Ascia monuste* em plantações de couves *Brassica oleracea var. acephala*.

## MATERIAL E MÉTODOS

As lagartas foram retiradas de couves naturalmente plantadas em uma pequena produção de hortaliças localizada na cidade de Ribeirão do Sul, São Paulo. Posteriormente, foram acondicionadas em recipiente de plástico, com dimensões de 60 cm de comprimento e 15 cm de altura, cobertas com um tecido de algodão úmido, e alimentadas com couve fresca retirada do mesmo local de coleta

Onde observou-se o seu desenvolvimento, desde larva, pupa e adulto e será coletado amostras de cada fase de desenvolvimento, onde foram observados e coletadas amostras do parasitoide *Cotesia glomerata*.

Foi utilizado recipientes plásticos do tipo Tupperware com dimensões de 60 cm de comprimento e 15 cm de altura, fechado com um tecido de organza. Junto aos espécimes in vivo, foram oferecidas folhas de couves frescas *ad libitum*.

Para as referidas observações foram também utilizados microscópios estereoscópicos, pinças e placas de Petri.

Para fotografar os espécimes foi utilizada uma câmera fotográfica Marca Sony, Modelo DSC-W800/S.

Com auxílio de chaves de identificações foi possível a classificação da *Cotesia glomerata* e da *Ascia monuste*.

Durante todo o período de execução deste trabalho, a literatura pertinente foi acompanhada. Para tanto, foram consultados além de livros. Inúmeros sites encontrados na base Google Scholar e Scielo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As lagartas que foram retiradas de couves naturalmente plantadas em uma pequena produção de hortaliças localizada na cidade de Ribeirão do Sul, São Paulo. Posteriormente, foram acondicionadas em recipiente de plástico, com dimensões de 60

cm de comprimento e 15cm de altura, cobertas com um tecido de algodão úmido, e alimentadas com couve fresca retirada do mesmo local de coleta (Figura 2).

Conforme a Figura 1, pode-se notar os ovos coletados do lepidóptero observado, o qual identificou-se como *Ascia monuste*.

**Figura 1.** Ovos (seta) de *Ascia monuste* sobrepostos em fragmentos de folha de couve.



Fonte: O Autor (2015).

**Figura 2.** Lagartas se alimentando da couve.



Fonte: O Autor (2015).

Primeiramente o intuito da criação desta primeira leva de lagartas, foi colher dados sobre seu desenvolvimento, desde da eclosão dos ovos passando pela forma de lagarta (Figura 3), formação da pupa (Figura 4) até atingir a fase adulta completa (Figura 5). Com isto, foi registrado com fotos suas fases de maturação, e conservado em álcool 70% algumas amostras de pupas e a de um exemplar adulto.

**Figura 3.** Lagarta de *Ascia Monuste*



Fonte: O Autor (2016).



**Figura 4.** Pupa de *Ascia Monuste*



**FONTE:** O Autor (2016).

**Figura 5.** Lepidóptero da espécie *Ascia Monuste*



**Fonte:** O Autor (2016).

Durante o desenvolvimento foi notada que dos 40 exemplares coletados, 15 indivíduos estavam parasitados, quando atingia fase avançada de crescimento, começaram a eclodir de seu interior algumas larvas (Figura 6), estas larvas foram guardadas para posteriormente serem estudadas. Destas larvas, eclodiu uma espécie de vespa (Figura 7). Esta vespa foi estudada e classificada como *Cotesia glomerata* (Hymenoptera: Braconidae), ela se caracteriza por uma mancha na ponta de sua asa (Figura 8).

Esta vespa *C. glomerata* é bastante utilizada como controladora de pragas, e em algumas ocasiões, da própria *Ascia monuste*. Sendo um endoparasita, ele deposita seus ovos dentro da lagarta, e quando estes ovos eclodem, as larvas se nutrem de seu interior, e quando estiverem prontas para formarem pupas (Figura 9), elas saem do corpo da lagarta parasitada (Figura 6).

**Figura 6.** Parasitas (seta) saindo do corpo da lagarta hospedeira.



Fonte: O Autor (2015).

**Figura 7.** Vespa parasitóide *Cotesia glomerata* (Hymenoptera: Braconidae)



Fonte: O Autor (2016).

**Figura 8.** Marca (seta) na asa, característica da espécie *Cotesia glomerata*.



**FONTE:** O Autor (2016).

**Figura 9.** Pupa da larva de *Cotesia glomerata*.



**Fonte:** O Autor (2016).

## CONCLUSÃO

Conclui-se a partir deste trabalho que a maioria das lagartas coletadas infectadas foram mortas, pela ação de *Cotesia glomerata*. Desta maneira, pode-se estabelecer eficiência do possível controlador, onde verificou sucesso no controle do inseto praga.

Tal resultado, indica possível utilização de *Cotesia glomerata* como controlador biológico de plantações de couve, as quais sofrem com os ataques da *Ascia monuste*. Por outro lado, constatou-se que adultos de *Cotesia glomerata* ataca as larvas logo no início de seu desenvolvimento, e assim pode contribuir para redução de prejuízos causados pelas lagartas

Verificou-se também que este parasitoide é de fácil colonização em laboratório e com os resultados comprovados observados, indica ser uma alternativa para o controle de lagartas da couve e que pode ser utilizado no lugar de inseticidas ou qualquer outro composto químico tóxico. Porém, tal método de controle, ainda necessita de um maior aprofundamento em pesquisas, a fim de verificar a quantidade necessária para soltura no campo e sua decorrente eficiência. Além disso, tais aprofundamentos no estudo deste método mostram-se extremamente necessários, a fim de obter-se certeza que este parasita *Cotesia glomerata* não irá atacar outras espécies, além da daquelas que por ventura estejam destruindo a produção.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, S.B. **Controle microbiano de insetos**. 2. ed. São Paulo: Editora Fealq, 1998.
- ALVES, S.B.; PEREIRA, R.M. Produção de fungos entomopatogênicos. In: S.B. Alves (ed.), **Controle Microbiano de Insetos**, 2. ed., p. 845-869. Piracicaba, FEALQ, 1998.
- BIERMANN et al. Ação de extratos vegetais sobre posturas de *Ascia monuste orseis* (Lepidoptera: Pieridae). In: **Anais...** do VI EPPC - Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar, 6, de 27 a 30 de outubro de 2009. Maringá, Pr, 2009
- BURG, Ines Claudete; MAYER, Paulo Henrique, **Manual de Alternativas Ecológicas para Prevenção e Controle da Pragas e Doenças**, 7. ed, Francisco Beltrão: Assessorar, 1999.
- Controle Biológico**. <<http://planetaorganico.com.br/site/index.php/controle-biologico/>>. Acesso em: 18 Nov. 2015 às 20H:03min.
- DOVER, B.A.; MENON, A.; BROWN, R.C.; STRAND, M.R. Suppression of juvenile hormone esterase in *Heliothis virescens* by *Microplitis demolitor* calyx fluid. **Journal Insect Physiological**, Oxford, v.42, n.9, p.809-817, 1995.
- FIRLEJ, A.B.; LUCAS, E.; CODERRE, D.; BOIVIN, G. Teratocytes growth pattern reflects host suitability in a host-parasitoid assemblage. **Physiological Entomology**, Oxford, v.32, p.181-187, 2007.
- GOBBI, N.; CUNHA, M.C.A. Observações preliminares referentes ao relacionamento entre lagartas de *Ascia monuste orseis* (GODART, 1818) (LEPIDOPTERA, PIERIDAE)

e seu parasita *Apanteles ayerza* (BRETHER, 1920) (HYMENOPTERA, BRACONIDAE). **Naturalia**, Rio Claro, v.8, p.193-196, 1983.

HARVEY, J.A. Factors affecting the evolution of development strategies in parasitoid wasps: the importance of functional constraints and incorporating complexity. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v.117, p.1-13, 2005.

HARVEY, J.A.; GOLS, R.; VET, L.E.M.; KRUIDHOF, H.M. Development of a hyperparasitoid wasp in different stages of its primary parasitoid and secondary herbivore hosts. **Journal of Insect Physiology**, Oxford, v.58, p.1463-1468, 2012.

LAING, J.E.; LEVIN, D.B. A review of the biology and bibliography of *Apanteles glomeratus* (L.) (Hymenoptera: Braconidae). **Biocontrol News Information**, New York, v.3, p.7-23. 1982.

LAVINE, M.D.; STRAND, M.R. Insect hemocytes and their role in immunity. **Insect Biochemistry and Molecular Biology**, Oxford, v.32, p.1295-1309, 2002.

MATTHEWS, R.W. Biology of Braconidae. **Annual Rev. Entomology**, Palo Alto, v.19, p. 15-32, 1974.

MATTIACCI, L.; DICKE, M. The parasitoid *Cotesia glomerata* (Hymenoptera: Braconidae) discriminates between first and fifth larval instars of its host *Pieris brassicae*, on the basis of contact cues from frass, silk, and herbivore-damaged leaf tissue. **Journal of Insect Behavior**, Berlin, v.8, n.4, p.485-498, 1995

MENEZES, E. de L. A. **Inseticidas Botânicos: Seus Princípios Ativos, Modo de Ação e Uso Agrícola**. Rio de Janeiro: Seropédica 2005.

PARRA, José Roberto Postali et al. **Controle Biológico no Brasil: Ficção ou realidade?**. Campinas. 2000

PENTEADO, Sílvio Roberto, **Introdução à Agricultura Orgânica: Normas e Técnicas de Cultivo**, Campinas: Editora Grafimagem, 2000

PEREIRA, T. et al. Biologia e Preferência Alimentar de *Ascia monuste orseis* (Latreille) (Lepidoptera: Pieridae) na Planta Invasora *Raphanus raphanistrum*, **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 32, n. 04, p. 725-727, 2003.

QUEIROZ, V, F. **Apostila do curso de hortaliças orgânicas**. Limoeiro do Norte: CE: SEBRAE, 2013. p. 1

SANTANA, A.F.K. **Performance e preferência de imaturos selvagens de *Ascia monuste* (GodartGodart, 1819) (Lepidoptera: Pieridae) na mudança e privação de hospedeiros alimentares diferentes**. 2008. 77f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2008

SHIN-FOON, C.; YU-TONG, Q. Experiments on the application of botanical insecticides for the control of diamondback moth in South China. **Journal Applied Entomology**, Hamburg, v. 116, p. 479-486, 1993.

SOUZA, L. J. **Cultivo Orgânico de Hortaliças: Sistema de Produção**, Viçosa: CPT, 1999

VIEL, S.R.; ALMEIDA, L.C.; CARVALHO, J.S. Histórico do controle biológico da *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794) (Lep.: Crambidae) utilizando *Cotesia flavipes* (Cam., 1891) (Hym.: Braconidae), na Louis Dreyfus commodities bioenergia s.a, Jaboticabal, SP. In: **Anais...** CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 23 a 28 de setembro de 2007, Caxambu – MG.

VINSON, S.B.; IWANTSCH, G.F. Host suitability for Insect Parasitoids. **Annual Review of Entomology**, New York, v.24, p.397-419, 1980.